

524941/17
101615,118

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 7 月 1 日
Date of Application:

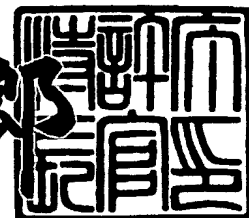
出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 1 8 9 8 0 4
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 3 - 1 8 9 8 0 4]

出 願 人 セイコーエプソン株式会社
Applicant(s):

2 0 0 3 年 7 月 1 0 日

持許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 0 5 5 5 0 6

【書類名】 特許願

【整理番号】 J0101033

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B41J 2/175

【発明者】

【住所又は居所】 長野県諏訪市大和 3 丁目 3 番 5 号 セイコーエプソン株式会社内

【氏名】 情野 健朗

【特許出願人】

【識別番号】 000002369

【氏名又は名称】 セイコーエプソン株式会社

【代理人】

【識別番号】 100104156

【弁理士】

【氏名又は名称】 龍華 明裕

【電話番号】 (03)5366-7377

【先の出願に基づく優先権主張】

【出願番号】 特願2002-200594

【出願日】 平成14年 7月 9日

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 053394

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0214108

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 液体カートリッジおよび液体収容体

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 液体噴射装置に、内部に収容した液体を供給する液体カートリッジであって、

液体を保持する液体収容部と、

前記液体収容部と連通し内部に収容した液体を外部に流出させる流路部と、

前記流路部内に備えられ、前記流路部が上方に向けられた状態で前記流路部が大気に開放された場合に、前記流路部から前記液体収容部へ空気が侵入することを防止し、かつ、前記流路部が前記液体噴射装置に接続された状態においては、前記液体噴射装置から前記液体収容部へ液体の逆流を許容する逆止弁とを備える液体カートリッジ。

【請求項 2】 液体噴射装置に、内部に収容した液体を供給する液体カートリッジであって、

液体を保持する液体収容部と、

前記液体収容部の内部と連通する収容部開口および前記液体噴射装置と連通する外部開口を有し、前記液体収容部の液体を前記液体噴射装置に流出させる流路部と、

液体の供給方向の逆方向に移動して前記収容部開口を閉じることにより前記流路部から前記液体収容部へ空気の侵入を防止する弁本体および前記弁本体から液体の供給方向に前記弁本体の移動の距離よりも長く延出するガイド部を有する逆止弁と、

前記流路部において前記収容部開口と前記外部開口との間に設けられ、前記ガイド部を液体の供給方向およびその逆方向に摺動自在に保持するガイド保持部とを備える液体カートリッジ。

【請求項 3】 前記逆止弁の前記弁本体が前記収容部開口を閉じない状態において、前記収容部開口と前記外部開口とを連通する迂回流路をさらに備える請求項 2 に記載の液体カートリッジ。

【請求項 4】 前記ガイド保持部は、前記逆止弁が液体の供給方向に移動し

たときに前記弁本体と当接することにより、逆流した液体が前記逆止弁を液体の供給方向と逆方向に移動させることを防止する請求項 2 に記載の液体カートリッジ。

【請求項 5】 前記逆止弁の比重は、液体の比重より大きい請求項 2 に記載の液体カートリッジ。

【請求項 6】 前記逆止弁は、前記流路部および前記液体収容部を構成する材料よりも融点が高い材料から形成される請求項 2 に記載の液体カートリッジ。

【請求項 7】 前記逆止弁はポリプロピレンから形成され、前記流路部および前記液体収容部はポリエチレンから形成される請求項 6 に記載の液体カートリッジ。

【請求項 8】 前記ガイド部は、少なくとも前記逆止弁が液体の供給方向に移動したときに前記ガイド保持部から前記外部開口側に突出し、

前記ガイド保持部より前記外部開口側の前記流路部の断面積は、前記ガイド保持部より前記収容部開口側の前記流路部の断面積より大きい請求項 2 に記載の液体カートリッジ。

【請求項 9】 前記流路部における前記逆止弁から前記外部開口側に配され、前記液体噴射装置の液体供給針が挿入されることにより液体を供給する供給弁をさらに備える請求項 2 から 8 のいずれかに記載の液体カートリッジ。

【請求項 10】 前記弁本体は、前記収容部開口と当接する当接面を有する請求項 2 から 9 のいずれかに記載の液体カートリッジ。

【請求項 11】 前記当接面は、前記収容部開口側に先細となる突起を含む請求項 10 に記載の液体カートリッジ。

【請求項 12】 前記当接面は、前記収容部開口側に突出する凸曲面を含む請求項 10 に記載の液体カートリッジ。

【請求項 13】 液体噴射装置に液体を供給する液体収容体であって、
液体を保持する可撓性の液体収容体本体部と、
前記液体収容体本体部に設けられ、内部に保持した液体を外部に流出させる流路部と、

前記流路部内に備えられ、前記流路部が上方に向けられた状態で前記流路部が

大気に開放された場合に、前記流路部から前記液体収容体本体部へ空気が侵入することを防止し、かつ、前記流路部が前記液体噴射装置に接続された状態においては、前記液体噴射装置から前記液体収容部本体部へ液体の逆流を許容する逆止弁と

を備える液体収容体。

【請求項 1 4】 液体噴射装置に内部に収容した液体を供給する液体カートリッジであって、

前記液体噴射装置に対して着脱可能に装着される箱形の液体カートリッジ本体と、

前記液体カートリッジ本体内に収容され、液体を保持する可撓性の液体収容部と、

前記液体収容部の内部と連通し、内部に収容した液体を外部に流出させる流路部と、

前記流路部内に備えられ、前記流路部が上方に向けられた状態で前記流路部が大気に開放された場合に、前記流路部から前記液体収容部へ空気が侵入することを防止し、かつ、前記流路部が前記液体噴射装置に接続された状態においては、前記液体噴射装置から前記液体収容部へ液体の逆流を許容する逆止弁とを備える液体カートリッジ。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、液体噴射装置に装着されて、液体噴射ヘッドに液体を供給する液体カートリッジに関する。特に本発明は、インクジェット記録装置に装着され、記録ヘッドにインクを供給するインクカートリッジに関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

液体噴射装置の一例としてのインクジェット記録装置にインクを供給する液体カートリッジの一例としてのインクカートリッジは、その内部にインクが保持されており、インクジェット記録装置の記録装置本体に装着されることにより、内

部に保持したインクをインクジェット記録装置の記録ヘッドに供給して、紙等の記録媒体上に文字や画像等の情報を印刷すること可能としている。

【0003】

図1(a)および図1(b)は、上記したインクジェット記録装置10の斜視図及びインク搬送路203を示す略正面図である。

図1(a)および図1(b)に示すインクジェット記録装置10においては、インク搬送路203により、カートリッジホルダ200に装着された複数のインクカートリッジ300とキャリッジ201とが接続される。各インクカートリッジ300内に収容されたインクは、キャリッジ201からの要求によって、インク搬送路203として機能するフレキシブルチューブを介してキャリッジ201上に設けられキャリッジ201と共に移動する記録ヘッド205へ供給される。

【0004】

より詳しく説明すると、図1(a)および図1(b)に示すインクジェット記録装置10は、記録装置本体100と、この記録装置本体100の一部に設けられ、インクカートリッジ300が装着されるカートリッジホルダ200とを備えている。カートリッジホルダ200には、図中矢印の方向に回動自在な蓋202が備えられている。インクジェット記録装置10の一例として、インクを大量に用いて、ポスターなどの大判の用紙(A2～A0サイズ等)に記録する大型のインクジェットプリンタがある。このタイプのインクジェット記録装置10は、図1(b)に示すようにフレキシブルチューブ等のインク搬送路203を介して、カートリッジホルダ200に内蔵されるインクカートリッジ300のインクを、キャリッジ201に搭載された記録ヘッド205に供給し、キャリッジ201を走査させながら記録ヘッド205からインクを吐出させることにより、供給された用紙に記録をする。

【0005】

ここで、印字動作中にキャリッジ201が走査方向(図中左右方向)に走査するのに伴って、インク搬送路203は湾曲したり伸張したりする。そして、インク搬送路203が湾曲または伸張することにより、インク搬送路203内のインクは、キャリッジ201に向かうインク供給方向(以下正方向とする)への流速

が与えられたり、またはそれとは逆方向への流速が与えられる。この正方向および逆方向のインクの流速によって、インク搬送路 203 のフレキシブルチューブ内のインクは、記録ヘッド 205 に対して正圧あるいは負圧を与える。

【0006】

この様なインクジェット記録装置 10 に用いられるインクカートリッジ 300 に、インク供給方向へのインクの流れを許容するとともにインク供給方向とは逆方向のインクの流れを禁止する逆止弁を有するものも提案されている。しかし、このタイプのインクカートリッジ 300 は、インク搬送路 203 が伸張または湾曲することで、インク供給方向へインクに流速が与えられたときにはインクがインクカートリッジ 300 から記録ヘッド 205 へ供給されるが、一方で、インク供給方向とは逆方向へインクに流速が与えられたときに逆止弁がインクカートリッジ 300 のインク流路を完全に閉じる構造となっている。すなわち従来の逆止弁では、インクは記録ヘッド 205 からインクカートリッジ 300 へ逆流することができない。このような構造の逆止弁を有するインクカートリッジ 300 を用いたインクジェット記録装置 10 では、印字動作中に前述したインク搬送路 203 の伸張／湾曲の過程が繰り返されると、インクが記録ヘッド 205 へ過剰に供給されることになり、記録ヘッド 205 のノズルからインクが垂れるおそれがある。また、印刷速度を速めるためにキャリッジ 201 の移動速度を速めようとした場合には、インクが高圧になり記録ヘッド 205 を破壊する恐れも考えられる。

【0007】

一方、従来のインクカートリッジとして、インクジェット記録装置 10 と接続された状態においてインクを供給するとともに、接続されない状態においてインクが外部に漏れないように、インクジェット記録装置 10 と接続する流路部内に供給弁を有するものが知られている。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、このインクカートリッジにおいて、ユーザがペン先等の突起を用いて供給弁を強制的に開放すると、インクカートリッジのインク収容部へ外部

からの空気が侵入する場合がある。このようにインク収容部の中に空気が侵入すると、インクジェット記録装置 10 に再度インクカートリッジを装着した場合、インク流路内のインクの流れを阻害したり、また気泡が記録ヘッド 205 まで到達してしまうとノズルからインクが吐出ができないドット抜けが発生して印刷不良の要因ともなり得る。その結果、インクカートリッジをインクジェット記録装置 10 に接続しても、インクが適切に供給されないという問題が生じる場合がある。

【0009】

そこで本発明は、上記の課題を解決することのできる液体カートリッジおよび液体収容体を提供することを目的とする。この目的は特許請求の範囲における独立項に記載の特徴の組み合わせにより達成される。また従属項は本発明の更なる有利な具体例を規定する。

【0010】

【課題を解決するための手段】

即ち、本発明の第 1 の形態によると、液体噴射装置に内部に収容した液体を供給する液体カートリッジであって、液体を保持する液体収容部と、液体収容部と連通し内部に収容した液体を外部に流出させる流路部と、流路部内に備えられ、流路部が上方に向けられた状態で流路部が大気開放された場合に、流路部から液体収容部へ空気が侵入することを防止し、かつ、流路部が液体噴射装置に接続された状態においては、液体噴射装置から液体収容部へ液体の逆流を許容する逆止弁とを備える。これにより、液体噴射装置に接続されている状態において、液体搬送路の曲げ伸ばしに伴う液体収容部への液体の逆流を許容し、液体が液体噴射装置本体へ過剰に供給されて噴射ヘッドから液体滴が垂れたり、噴射ヘッドが液体の高圧により破壊されることを防ぐことができる。

【0011】

本発明の第 2 の形態によると、液体噴射装置に内部に収容した液体を供給する液体カートリッジであって、液体を保持する液体収容部と、液体収容部の内部と連通する収容部開口および液体噴射装置と連通する外部開口を有し、液体収容部の液体を液体噴射装置に流出させる流路部と、液体の供給方向の逆方向に移動し

て収容部開口を閉じることにより流路部から液体収容部へ空気の侵入を防止する弁本体および弁本体から液体の供給方向に弁本体の移動の距離よりも長く延出するガイド部を有する逆止弁と、流路部において収容部開口と外部開口との間に設けられ、ガイド部を液体の供給方向およびその逆方向に摺動自在に保持するガイド保持部とを備える。これにより、上記第1の形態と同様の効果を得ることができる。

【0012】

上記液体カートリッジは、逆止弁の弁本体が収容部開口を閉じない状態において、収容部開口と外部開口とを連通する迂回流路をさらに備えてもよい。これにより、液体カートリッジが液体噴射装置に接続されている状態において、液体搬送路の曲げ伸ばしに伴う液体収容部への液体の逆流をより確実に許容することができる。

【0013】

上記液体カートリッジにおいて、ガイド保持部は、逆止弁が液体の供給方向に移動したときに弁本体と当接することにより、逆流した液体が逆止弁を液体の供給方向と逆方向に移動させることを防止してもよい。これにより、液体搬送路の曲げ伸ばしに伴い液体収容部へ液体が逆流する場合に、逆止弁が収容部開口を閉じることを防いで、液体の逆流をより確実に許容することができる。

【0014】

上記液体カートリッジにおいて、逆止弁の比重は、液体の比重より大きくてもよい。これにより、流路部が上方に向けられた状態で流路部が大気開放された場合に、速やかに逆止弁が収容部開口を閉じるので、流路部から液体収容部へ空気が侵入することをより確実に防止することができる。

【0015】

上記液体カートリッジにおいて、逆止弁は、流路部および液体収容部を構成する材料よりも融点が高い材料から形成されてもよい。これにより、流路部に逆止弁を収容した状態で、流路部と液体収容部とを熱溶着することができる。

【0016】

上記液体カートリッジにおいて、逆止弁はポリプロピレンから形成され、流路

部および液体収容部はポリエチレンから形成されてもよい。これにより、逆止弁の融点は流路部の融点よりも高いので、流路部に逆止弁を収容した状態で、流路部と液体収容部とを熱溶着することができる。

【0017】

上記液体カートリッジにおいて、ガイド部は、少なくとも逆止弁が液体の供給方向に移動したときにガイド保持部から外部開口側に突出し、ガイド保持部より外部開口側の流路部の断面積は、ガイド保持部より収容部開口側の流路部の断面積より大きくてもよい。これにより、外部開口側の流路部の方が収容部開口側の流路部よりも液体の流速が小さく、液体が逆流する場合に逆止弁を収容部開口の方へより押し戻しにくくすることができ、液体の逆流を確実に許容することができる。

【0018】

上記液体カートリッジは、流路部における逆止弁から外部開口側に配され、液体噴射装置の液体供給針が挿入されることにより液体を供給する供給弁をさらに備えてもよい。これにより、液体カートリッジが液体噴射装置に接続されていない場合において、外部開口側から液体が外部に漏れることを確実に防ぐことができる。

【0019】

上記液体カートリッジにおいて、弁本体は、収容部開口と当接する当接面を有してもよい。これにより、逆止弁が収容部開口の方向に移動して来たときに、逆止弁の当接面により確実に収容部開口を閉じることができる。

【0020】

上記液体カートリッジにおいて、当接面は、収容部開口側に先細となる突起を含んでもよい。これにより、逆止弁が収容部開口の方向に移動して来たときに、突起は収容部開口に進入し、逆止弁の当接面が確実に収容部開口を閉じるよう逆止弁を案内することができる。

【0021】

上記液体カートリッジにおいて、当接面は、収容部開口側に突出する凸曲面を含んでもよい。これにより、逆止弁の当接面と収容部開口の周辺部分との接触面

積を小さくすることにより当接面が収容部開口を封止する圧力を高めることができ、また収容部開口の周囲を均等に押圧することができ、より確実に当接面と収容部開口とが接するので、空気の侵入をより効果的に防止することができる。

【0022】

本発明の第3の形態によると、液体噴射装置に液体を供給する液体収容体であって、液体を保持する可撓性の液体収容体本体部と、液体収容部本体部に設けられ、内部に保持した液体を外部に流出させる流路部と、流路部内に備えられ、流路部が上方に向けられた状態で流路部が大気開放された場合に、流路部から液体収容体本体部へ空気が侵入することを防止し、かつ、流路部が液体噴射装置に接続された状態においては、液体噴射装置から液体収容部本体部へ液体の逆流を許容する逆止弁とを備える。これにより、上記第1の形態と同様の効果を得ることができる。

【0023】

本発明の第4の形態によると、液体噴射装置に内部に収容した液体を供給する液体カートリッジであって、液体噴射装置に対して着脱可能に装着される箱形の液体カートリッジ本体と、液体カートリッジ本体内に収容され、液体を保持する可撓性の液体収容部と、液体収容部の内部と連通し、内部に収容した液体を外部に流出させる流路部と、流路部内に備えられ、流路部が上方に向けられた状態で流路部が大気開放された場合に、流路部から液体収容部へ空気が侵入することを防止し、かつ、流路部が液体噴射装置に接続された状態においては、液体噴射装置から液体収容部へ液体の逆流を許容する逆止弁とを備える。これにより、上記第1の形態と同様の効果を得ることができる。

【0024】

なお上記の発明の概要は、本発明の必要な特徴の全てを列挙したものではなく、これらの特徴群のサブコンビネーションも又発明となりうる。

【0025】

【発明の実施の形態】

以下、発明の実施の形態を通じて本発明を説明するが、以下の実施形態は特許請求の範囲にかかる発明を限定するものではなく、又実施形態の中で説明されて

いる特徴の組み合わせの全てが発明の解決手段に必須であるとは限らない。

【0026】

図2は本発明の第1実施形態による液体カートリッジであるインクカートリッジ300の正面斜視図である。このインクカートリッジ300は、図1(a)および図1(b)に示した液体噴射装置であるインクジェット記録装置10に装着することが可能である。しかしながら、本発明はこれらに限られない。液体噴射装置の他の例は、液晶ディスプレイのカラーフィルタを製造するカラーフィルタ製造装置である。この場合、カラーフィルタ製造装置の色材噴射ヘッドが液体噴射ヘッドの一例である。液体噴射装置のさらに他の例は、有機ELディスプレイ、FED(面発光ディスプレイ)等の電極を形成する電極形成装置である。この場合、電極形成装置の電極材(電導ペースト)噴射ヘッドが液体噴射ヘッドの一例である。液体噴射装置のさらに他の例は、バイオチップを製造するバイオチップ製造装置である。この場合、バイオチップ製造装置の生体有機物噴射ヘッドおよび精密ピペットとしての試料噴射ヘッドが液体噴射ヘッドの一例である。本発明の液体噴射装置は、産業用途を有するその他の液体噴射装置も含む。

【0027】

本実施形態のインクカートリッジ300には、後述するように、インクカートリッジ300の液体収容部であるインク収容部306が大気開放された場合に、インク収容部306へ外部からの空気が侵入することを防止するために逆止弁機構が設けられている。さらに本実施形態のインクカートリッジ300は、インクジェット記録装置10の記録装置本体100に接続された状態においては、インクジェット記録装置10の記録ヘッド205側からインクカートリッジ300のインク収容部306へ、液体の一例であるインクが逆流することを許容する構造となっている。このような構造により、記録装置本体100に接続されている状態においてインク搬送路203の曲げ伸ばしに伴うインク収容部306へのインクの逆流を許容し、インクが記録装置本体100へ過剰に供給されて記録ヘッド205からインク滴が垂れたり、記録ヘッド205がインクの高圧により破壊されることを防ぐことができる。

【0028】

図2に示すように、インクカートリッジ300は、略直方体の形状を有する。このインクカートリッジ300は、第1側面310の一部である凹部312に設けられた情報記憶部314と、第1側面310と交差する正面320に設けられたインク供給部322と、正面320に設けられる角受部326、526とを備える。

【0029】

角受部326、526は、カートリッジホルダ200内に設けられた角部を受け入れることにより、インクカートリッジ300をカートリッジホルダ200に対して位置決めする。

【0030】

インクカートリッジ300の情報記憶部314は、インクカートリッジの種類、インクカートリッジ300が保持するインクの色、インクの現存量等の情報を記憶する。情報記憶部314の一例は、接触式のICチップである。

【0031】

さらに、インクカートリッジ300は、背面側に、把持部350と、窪み部352とを有する。これらにより、使用者が確実にインクカートリッジ300を把持することができ、インクジェット記録装置10のカートリッジホルダ200からインクカートリッジ300を容易に着脱することができる。

【0032】

図3は、インクカートリッジ300の分解斜視図である。インクカートリッジ300は、一方が開口した容器本体304と、一端に流路部400が形成されたインクバッグ306と、略平板状の蓋部308とを有する。本実施形態において、インクバッグ306は、インク収容部の一例であって、例えばポリエチレンなどの可撓性を有する材料から形成される。インクバッグ306にインクが充填されて、インクが充填されたインクバッグ306がインクカートリッジ300内に収容され、その一端に形成された流路部400がインク供給部322に固定される。インクバッグ306が収容された状態で蓋部308が容器本体304の開口へ、例えば振動溶着により固着される。

【0033】

図4 (a) から図4 (d) は、流路部400の拡大図及び断面図を示す。図4 (a) は、流路部400の側面図を示し、図4 (b) は、流路部400を図4 (a) に示す線A-Aで切断した断面図を示し、図4 (c) は、流路部400を図4 (a) に示す線B-Bで切断した断面図を示し、図4 (d) は、流路部400を図4 (a) に示す線C-Cで切断した断面図を示す。さらに、図4 (e) は、流路部400およびインクバッグ306の接続を説明する平面図である。

【0034】

図4 (a) から図4 (d) に示すように、流路部400は、インクバッグ306の内部と連通する収容部開口としてのバッグ開口418と、インクジェット記録装置10と連通する外部開口412とを有し、インクバッグ306のインクをインクジェット記録装置10に流出させる流路410を形成する。流路部400は、例えばポリエチレンから形成され、インクバッグ306と熱溶着等により接続される。詳細には、図4 (e) に示すように、流路部400の溶着部445において、インクバッグ306を構成する可撓性材料と熱溶着されている。

【0035】

インクカートリッジ300は、流路部400内に逆止弁420を備える。逆止弁420は、インクの供給方向の逆方向（図中右方向）に移動してバッグ開口418を閉じることにより流路部400からインクバッグ306へのインクの逆流を防止する弁本体422を有する。弁本体422は、例えば円盤形状の大径部を有する。弁本体422は、バッグ開口418と当接する当接面426を含む。逆止弁420はさらに、この弁本体422からインクの供給方向に弁本体422の移動の距離とガイド保持部440の厚みの和L2よりも長く（L1）延出するガイド部424とを有する。ガイド部424は、弁本体422よりも小径の略円柱形状を有する。本実施形態において、後述するように逆止弁420の比重は、インクの比重より大きい材料から形成される方がより好ましい。

【0036】

また、逆止弁420は、流路部400およびインクバッグ306よりも融点が高い材料により形成される方が好ましい。これにより、流路部400とインクバッグ306とを熱溶着する場合に、逆止弁420が流路部400内部に固着して

しまうことを防ぐことができる。本実施形態のように、流路部 400 およびインクバッグ 306 がポリエチレンで形成されている場合に、これよりも融点が高い材料の一例として逆止弁 420 はポリプロピレンから形成されてもよい。逆止弁 420 に用いられる材料の他の例は、ポリアセタール／ステンレス鋼である。融点及び比重は一般に、それぞれ、高密度ポリエチレンが 126 から 137℃ 及び 0.94 から 0.97、ポリプロピレンが 165 から 208℃ 及び 0.90 から 0.91、ポリアセタールが 175 から 200℃ 及び 1.42、並びにステンレス鋼が 1510 から 1532℃ 及び 7.60 から 7.65 である。なお、インクの比重は水を溶媒とする水性インクの場合、一般に 1.1 前後である（日本規格協会：非金属材料データブック、日本機械学会編：機械工学便覧より参照）。

【0037】

流路部 400 は、ガイド保持部 440 を備える。ガイド保持部 440 は、流路部 400 においてバッグ開口 418 と外部開口 412 との間に設けられ、逆止弁 420 のガイド部 424 をインクの供給方向およびその逆方向に摺動自在に保持する。本実施形態において、ガイド保持部 440 は、ガイド部 424 が挿入されるガイド孔 430 を有し、このガイド孔 430 に挿入されたガイド部 424 を保持する。

【0038】

本実施形態の流路部 400 において、ガイド保持部 440 より外部開口 412 の側の流路 414 は、ガイド保持部 440 よりバッグ開口 418 の側の流路 416 より流路断面が大きくなるよう流路 410 が形成されている。

【0039】

また、インクカートリッジ 300 は、さらに、逆止弁 420 の弁本体 422 がバッグ開口 418 を閉じない状態において、バッグ開口 418 と外部開口 412 の側の流路 414 とを連通する迂回流路 442 をさらに備える。

【0040】

インクカートリッジ 300 は、さらに、流路 410 における逆止弁 420 より外部開口 412 に近い側に配される供給弁 450 を備える。供給弁 450 は、外部開口 412 の方向へバネ 452 により付勢され、外部開口 412 から不必要に

インクが漏洩するのを防止する。また、インクカートリッジ 300 がインクジェット記録装置 10 のカートリッジホルダ 200 に装着されることにより、バネ 452 による付勢力に抗して供給弁 450 がバッグ開口 418 の方向に移動された場合には、供給弁 450 は、外部開口 412 を開放する。

【0041】

図 5 (a)、図 5 (b) は図 4 (b) に対応する図であり、インクジェット記録装置 10 のカートリッジホルダ 200 から延びる中空のインク供給針 204 によって供給弁 450 が開放される様子を示している。図 5 (a) ではインク供給針 204 が外部開口 412 内に挿入され、外部開口 412 内に圧入されたパッキング部材 454 と当接してインク供給針 204 を液密にシールした状態である。この段階ではまだインク供給針 204 が供給弁 450 の凹部 450a に到達しておらず、供給弁 450 はバネ 452 によりパッキング部材 454 に対して押圧され、液密にシールされている。したがって流路 414 内のインクは外部開口 412 側へ漏れ出すことはない。

【0042】

次に図 5 (b) に示すように、インク供給針 204 が供給弁 450 の凹部 450a に嵌合して供給弁 450 をバネ 452 の付勢力に抗して、インクバッグ 306 の方向へ移動させる。このときインク供給針 204 はパッキング部材 454 が変形しながら封止された状態を維持しているため、流路 414 内のインクは外部へ漏れ出すことはない。なお、インク供給針 204 には通孔 206 が設けられており、インクはこの通孔 206 を介してインク供給針 204 内部のインク通路 208 へ流れ込むようになっている。このようにして、バネ 452 による付勢力に抗して供給弁 450 がバッグ開口 418 の方向に移動されることにより、供給弁 450 は、外部開口 412 を開放する。

【0043】

図 6 (a) から図 6 (c) は、インクカートリッジ 300 の流路部 400 の逆止弁 420 の動作を説明する、図 4 (c) に示す線 D-D で切断した略断面図である。まず、インクカートリッジ 300 が、流路部 400 の流路 410 が水平となる姿勢 (図 2 に示す姿勢) で、インクジェット記録装置 10 のカートリッジホ

ルダ 200 に装着される。これによりインクカートリッジ 300 の流路部 400 がインクジェット記録装置 10 の記録装置本体 100 に接続される。このとき、バネ 452 による付勢力に抗して供給弁 450 がバッグ開口 418 の方向に移動されることにより、供給弁 450 は、外部開口 412 を開放する。

【0044】

カートリッジホルダ 200 に装着されたインクカートリッジ 300 が図 6 (a) に示す状態で、インクジェット記録装置 10 の記録装置本体 100 の記録ヘッド 205 からインクの供給が要求されると、逆止弁 420 がインクの供給方向 (図中左方向) に移動する。

【0045】

これにより、図 6 (b) に示すように逆止弁 420 がバッグ開口 418 を開放し、このバッグ開口 418 を通じてインクバッグ 306 からのインクが流路 410 へ供給されることを許容する。本実施形態において、インクバッグ 306 に保持されたインクは、バッグ開口 418 を通じてガイド保持部 440 よりバッグ開口 418 の側の流路 416 に供給され、その後に迂回流路 442 を通じて、ガイド保持部 440 より外部開口 412 の側の流路 414 に供給される。その後、このインクは、外部開口 412 を通じてインクジェット記録装置 10 の記録装置本体 100 のインク搬送路 203 に供給される。

【0046】

さらに逆止弁 420 がインクの供給方向に移動すると、図 6 (c) に示すように逆止弁 420 の弁本体 422 が流路部 400 のガイド保持部 440 に当接して、ガイド保持部 440 は、逆止弁 420 がそれ以上にインク供給方向に移動することを防止する。

【0047】

図 6 (c) に示す状態で、インクバッグ 306 に保持されたインクが記録装置本体 100 のインク搬送路 203 に供給されて、インク搬送路 203 と接続された記録ヘッド 205 からインクが吐出される。ここで、本実施形態のように、記録ヘッド 205 の走査に伴いカートリッジホルダ 200 が移動しないいわゆるオフキャリッジのインクジェット記録装置 10 においては、記録ヘッド 205 の走

査によりフレキシブルチューブ等のインク搬送路 203 が曲げ伸ばしされる。このようにインク搬送路 203 が伸ばされたり曲げられたりすることにより、インク搬送路 203 内のインクはインク供給方向またはその逆方向に流速を与えられる。

【0048】

インク搬送路 203 内のインクにインク供給方向の流速が与えられた場合には、上述のように、インクバッグ 306 から流路部 400 を通じてインク搬送路 203 にさらにインクが供給される。逆止弁 420 が図 6 (a) に示す状態の場合には、この時一気に図 6 (c) に示す位置まで移動する。

【0049】

一方、インク搬送路 203 内のインクにインク供給方向と逆方向の流速が与えられた場合には、インク搬送路 203 内のインクは流路部 400 の方向へ逆流する。この場合、インク搬送路 203 内のインクは、外部開口 412 を通じて流路 414 に逆流する。流路 414 に逆流したインクは、迂回流路 442 を通じて流路 416 に逆流する。ここで逆止弁 420 は、図 6 (c) に示すようにバッグ開口 418 を開放しているので、流路 416 からバッグ開口 418 を通じてインクバッグ 306 へのインクの逆流が許容される。よって、このインクはインクバッグ 306 に収容される。

【0050】

また、本実施形態において、ガイド保持部 440 は、逆止弁 420 がインクの供給方向に移動したときに弁本体 422 と当接することにより、インクの逆流が逆止弁 420 に直接的に力を及ぼしてインクの供給方向と逆方向に移動させることを防止する。よって、インクカートリッジ 300 が記録装置本体 100 に接続されている状態において、バッグ開口 418 が閉じられることなく、インク搬送路 203 の曲げ伸ばしに伴うインクバッグ 306 へのインクの逆流が許容されるので、インクが記録装置本体 100 へ過剰に供給されて記録ヘッド 205 からインク滴が垂れたり、記録ヘッド 205 がインクの高圧により破壊されることを防ぐことができる。

【0051】

本実施形態において、万が一、逆止弁 420 がインクの逆流によりバッグ開口 418 の方向へ移動することがあっても、バッグ開口 418 を閉じてしまうことがなく、インクの逆流を許容できるように、適度な弁本体移動可能範囲が、例えば弁本体 422 の厚みの 4 から 5 倍分を確保されている。一度インクの逆流によりバッグ開口 418 の方向に戻った逆止弁 420 は、インクの供給方向への流速により図 6 (c) の位置まで戻されるので、バッグ開口 418 が閉じられることはない。

【0052】

逆止弁 420 のガイド部 424 は、図 6 (a) の状態においても、インクの供給方向に、ガイド保持部 440 から突出するような長さになっている。従って、逆止弁 420 の弁本体 422 は所望の姿勢を維持しつつ、前述の移動可能範囲内を確実に移動することができる。

【0053】

さらに、本実施形態において、逆止弁 420 がインクの供給方向に移動して図 6 (c) の状態になったときに、ガイド部 424 は、流路 414 へ突出するが、図 4 (c) 及び図 4 (d) からわかるように、外部開口 412 側における流路 414 の断面積の方がバッグ開口 418 側における流路 416 の断面積より大きいので、外部開口 412 側の流路 414 の方がバッグ開口 418 側の流路 416 よりもインクの流速が小さく、インクが逆流する場合に逆止弁 420 をバッグ開口 418 の方へより押し戻しにくくすることができる。

【0054】

次に、図 4 (b) 及び図 6 (a) から図 6 (c) を用いて、インクカートリッジ 300 が記録装置本体 100 と接続されていない状態におけるインクの逆流を防止する動作を説明する。

【0055】

ここで、ユーザがペン先などの突起を用いて、供給弁 450 を強制的に開放する場合を想定する。その場合、ユーザは通常、供給弁 450 が設けられた流路部 400 が上方に来る姿勢にインクカートリッジ 300 を保持することが想定される。この姿勢に配されたインクカートリッジ 300 の供給弁 450 が強制的に退

避させられたときに、外部からの空気がインクバッグ 306 の中に侵入してしまうと、その後にインクカートリッジ 300 を記録装置本体 100 に装着してもインクカートリッジ 300 から記録装置本体 100 へ適切にインクが供給されない恐れがある。

【0056】

本実施形態の逆止弁 420 は、流路部 400 が上方に向けられた状態でインクバッグ 306 が大気開放された場合に、流路部 400 からインクバッグ 306 へ空気が侵入することを防止する構造となっている。すなわち、逆止弁 420 がインクの供給方向およびその逆方向に摺動自在に流路部 400 の内部に配されるので、インクカートリッジ 300 が流路部 400 を上方とするような姿勢とされた場合に、この逆止弁 420 はインクの急激な下方への流速により、下方に、すなわちバッグ開口 418 の方向に移動する。これは、インクバッグ 306 がポリエチレンやアルミホイル等の可撓性材料から形成されるためである。すなわち、流路部 400 を上にした縦位置にすると、内部のインクが自重により急激に下方に移動し、それによって流路部 400 のバッグ開口 418 側の流路 416 は強い負圧状態となる。この負圧によって、逆止弁 420 は、仮に図 6 (b) または図 6 (c) に示す位置にあった場合でも、図 6 (a) に示すようにバッグ開口 418 と当接する位置まで瞬時に移動し、弁本体 422 の当接面 426 によりこのバッグ開口 418 が閉じられる。これにより、たとえユーザがむりに供給弁 450 を開放させたとしても、逆止弁 420 がバッグ開口 418 を強い力により閉じているため、インクバッグ 306 への空気の侵入を防止することができる。

【0057】

上記したとおり、本実施形態による逆止弁 420 は、インク搬送路 203 の湾曲または伸張による記録ヘッド 205 からインクが逆流するときの流速によっては移動せず、一方インクバッグ 306 を縦位置にしたときの流路 416 にかかる負圧力による流速によっては瞬時に移動するような比重を有している。その具体的な材料については、流体としてのインクとの相対的關係にあるが、本実施形態でのインクジェット記録装置 10 のインクとの関係では上記したものが適切である。

【0058】

さらに、本実施形態において逆止弁420がインクの比重より大きい材料から形成されている場合は、インクカートリッジ300が流路部400を上方とする姿勢において、逆流するインクよりも早急に逆止弁420が自重により下方に移動し、図6(a)に示す位置になるため、より早急かつ確実にインクバッグ306へ空気の侵入を防止することができる。

【0059】

図7(a)および図7(b)は、本実施形態にかかるインクカートリッジ300における他の逆止弁460を示す側面図および背面図である。逆止弁460は図4(b)に示す逆止弁420と同様に、弁本体462、ガイド部464および当接面466を有する。逆止弁460の当接面466は、バッグ開口418の側に先細となる突起468を含む。これにより、逆止弁460がバッグ開口418の方向に移動して来たときに、突起468はバッグ開口418に進入し、当接面466が確実にバッグ開口418を閉じるよう逆止弁460を案内することができる。

【0060】

図8(a)および図8(b)は、本実施形態にかかるインクカートリッジ300のさらに他の逆止弁470を示す側面図および背面図である。逆止弁470も図4(b)に示す逆止弁420と同様に、弁本体472、ガイド部474および当接面476を有する。逆止弁470の当接面476は、バッグ開口418の側に突出する凸曲面を含む。これにより、当接面476とバッグ開口418の周辺部分との接触面積を小さくすることにより当接面476がバッグ開口418を封止する圧力を高めることができ、またバッグ開口418の周囲を均等に押圧することができ、より確実に当接面476とバッグ開口418とが接するので、空気の侵入をより効果的に防止することができる。

【0061】

上記実施の形態においてはインクバッグ306を箱型の容器本体304および蓋部308に収容したインクカートリッジ300を用いて説明したが、インクバッグをインクジェット記録装置10の記録装置本体100のトレイに着脱するタ

イプのインクバッグへの適用も可能である。

【0062】

また、インク収容部を少なくとも1つの面が開口した容器の開口面をインクの消費に追従して変形することが可能な可撓性のフィルムにより封止すると共に、流路部を容器に形成したインクカートリッジに適用することも可能である。

【0063】

以上、本実施形態によれば、ユーザの誤動作によりインクカートリッジ300のインク収容部306が大気開放された場合に、インク収容部306へ外部からの空気が侵入することを防止することができる。さらに、本実施形態によれば、インクカートリッジ300がインクジェット記録装置10に接続された状態においては、インクジェット記録装置10からインク収容部306へインクの逆流を許容することができる。

【0064】

以上、本発明を実施形態を用いて説明したが、本発明の技術的範囲は上記実施形態に記載の範囲には限定されない。上記実施形態に、多様な変更または改良を加えることができる。そのような変更または改良を加えた形態も本発明の技術的範囲に含まれ得ることが、特許請求の範囲の記載から明らかである。

【図面の簡単な説明】

【図1(a)】 インクジェット記録装置10の斜視図である。

【図1(b)】 インクジェット記録装置10のインク搬送路を示す略正面図である。

【図2】 本発明の第1実施形態にかかるインクカートリッジ300の正面斜視図である。

【図3】 インクカートリッジ300の分解斜視図である。

【図4(a)】 流路部400の側面図を示す。

【図4(b)】 流路部400を図4(a)に示す線A-Aで切断した断面図を示す。

【図4(c)】 流路部400を図4(a)に示す線B-Bで切断した断面図を示す。

【図 4 (d)】 流路部 4 0 0 を図 4 (a) に示す線 C - C で切断した断面図を示す。

【図 4 (e)】 流路部 4 0 0 およびインクバッグ 3 0 6 の接続を説明する平面図である。

【図 5 (a)】 流路部 4 0 0 の断面図であり、供給弁 4 5 0 がインク供給針 2 0 4 により押し開けられる様子を示した図である。

【図 5 (b)】 流路部 4 0 0 の断面図であり、供給弁 4 5 0 がインク供給針 2 0 4 により押し開けられる様子を示した図である。

【図 6 (a)】 インクカートリッジ 3 0 0 の逆止弁 4 2 0 の動作を説明する、図 4 (c) に示す線 D - D で切断した略断面図である。

【図 6 (b)】 インクカートリッジ 3 0 0 の逆止弁 4 2 0 の動作を説明する、図 4 (c) に示す線 D - D で切断した略断面図である。

【図 6 (c)】 インクカートリッジ 3 0 0 の逆止弁 4 2 0 の動作を説明する、図 4 (c) に示す線 D - D で切断した略断面図である。

【図 7 (a)】 インクカートリッジ 3 0 0 の他の逆止弁を示す側面図である。

【図 7 (b)】 インクカートリッジ 3 0 0 の他の逆止弁を示す背面図である。

【図 8 (a)】 インクカートリッジ 3 0 0 のさらに他の逆止弁を示す側面図である。

【図 8 (b)】 インクカートリッジ 3 0 0 のさらに他の逆止弁を示す背面図である。

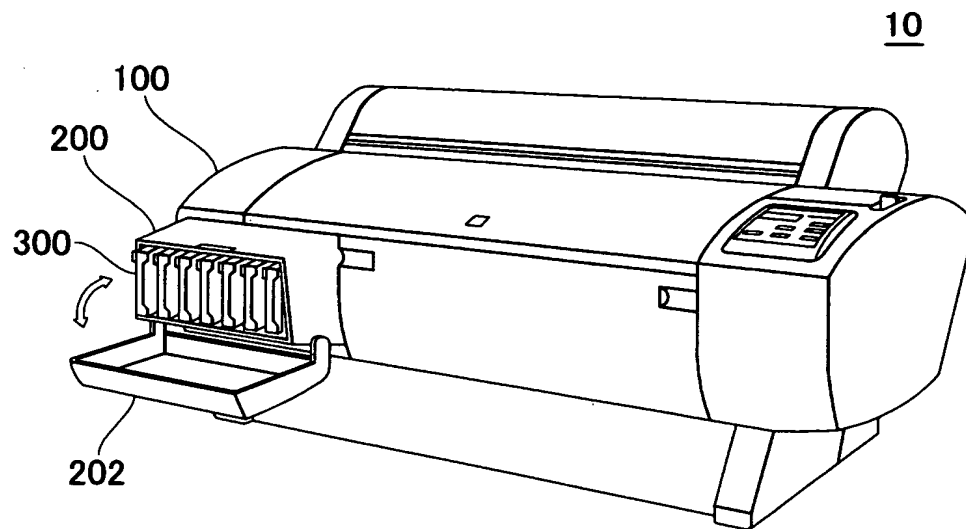
【符号の説明】

1 0 …インクジェット記録装置、 1 0 0 …記録装置本体、 2 0 0 …カートリッジホルダ、 3 0 0 …インクカートリッジ、 3 0 6 …インク収容部、 4 0 0 …流路部、 4 1 2 …外部開口、 4 1 8 …バッグ開口、 4 2 0、4 6 0、4 7 0 …逆止弁、 4 2 2、4 6 2、4 7 2 …弁本体、 4 2 4、4 6 4、4 7 4 …ガイド部、 4 4 0 …ガイド保持部、 4 4 2 …迂回流路、

【書類名】 図面

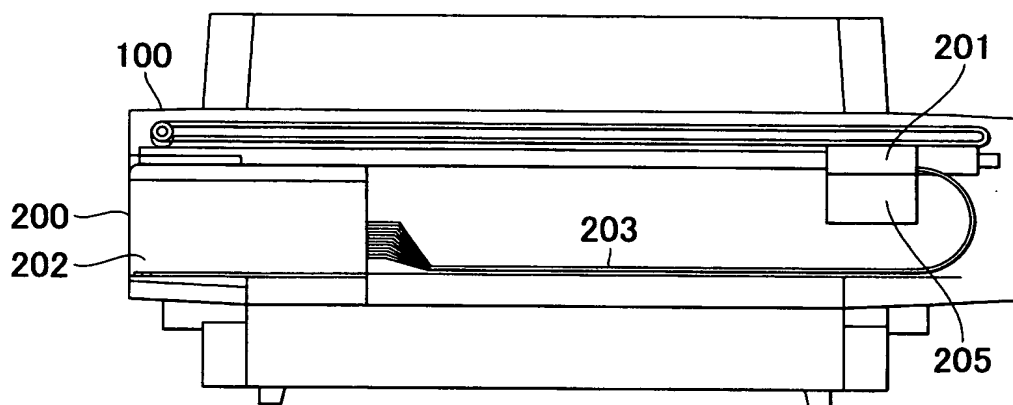
【図 1 (a)】

(a)

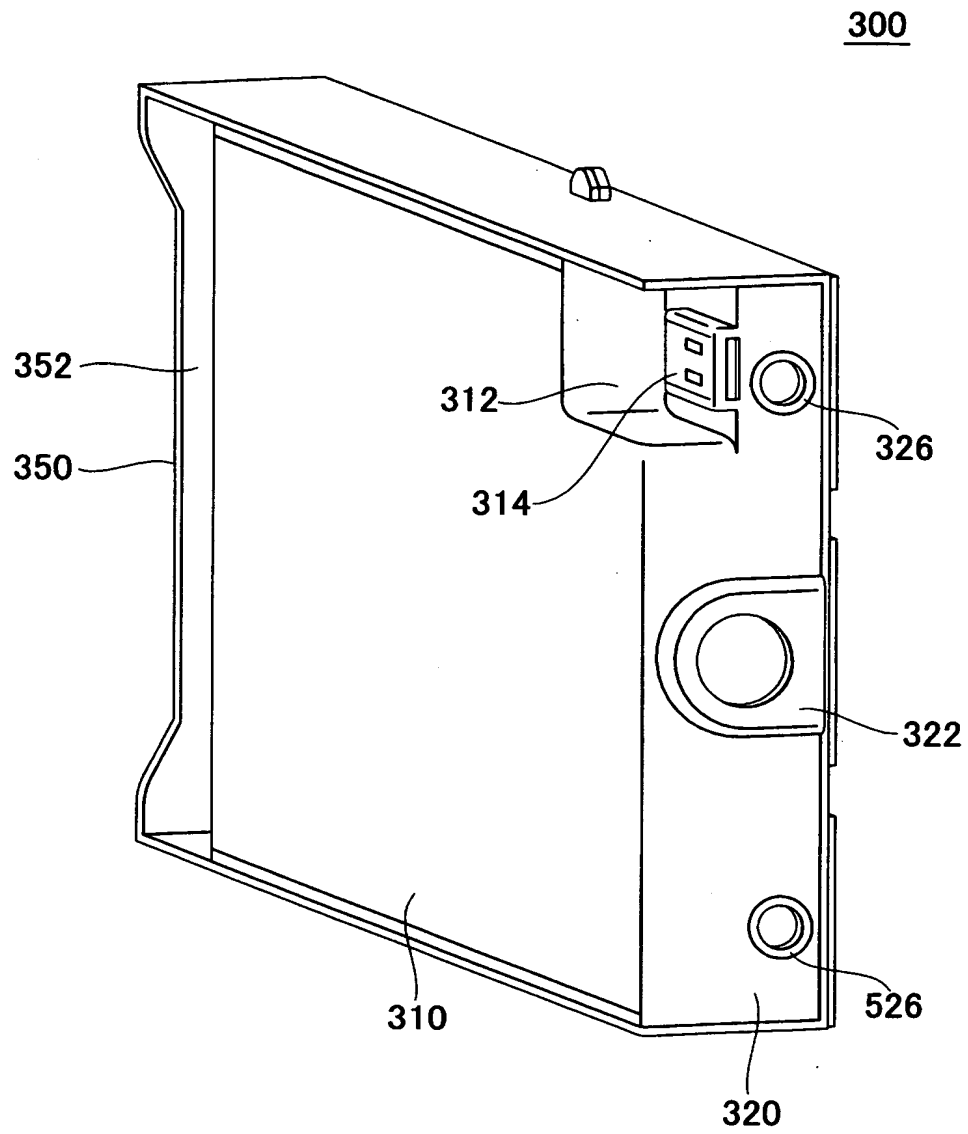


【図 1 (b)】

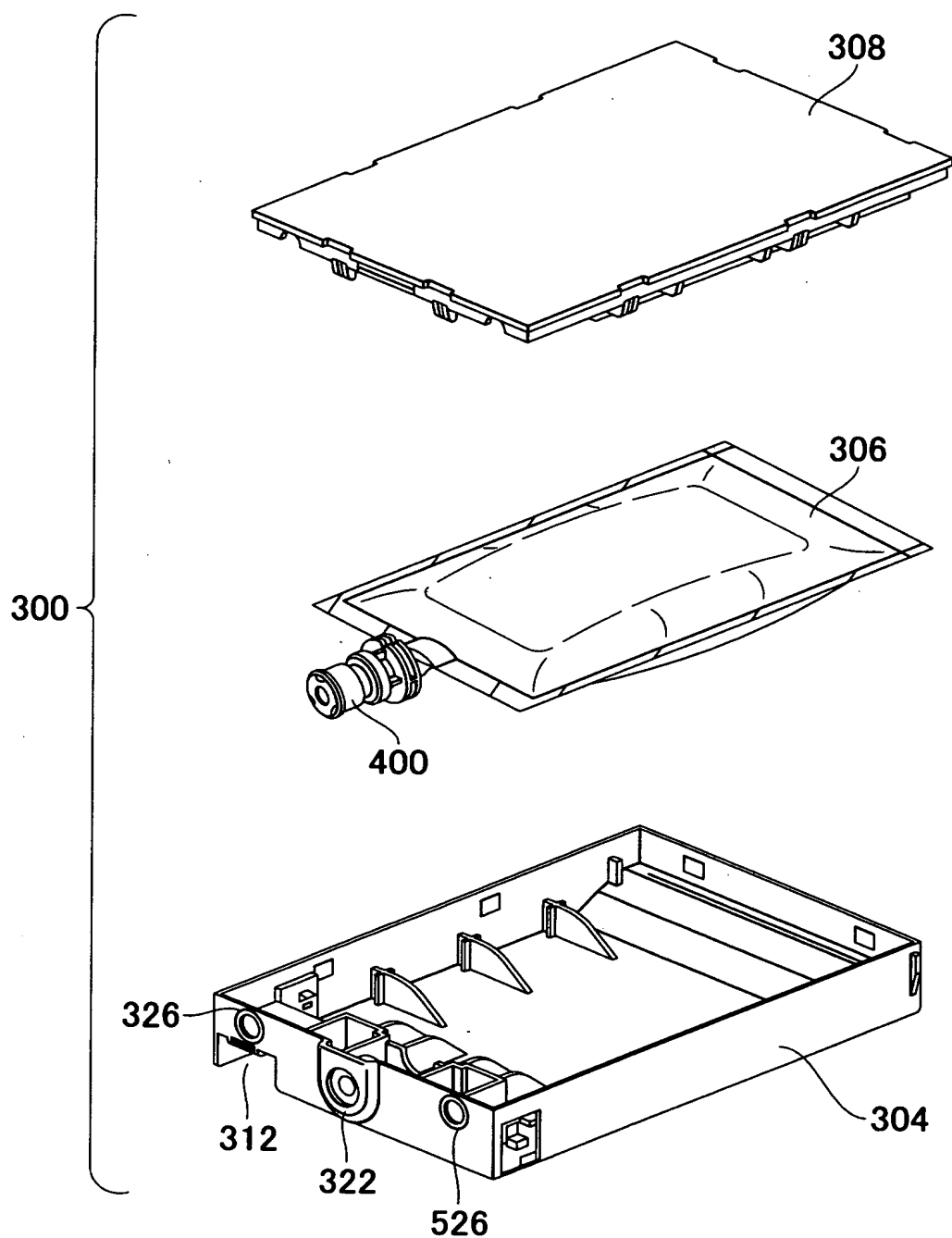
(b)



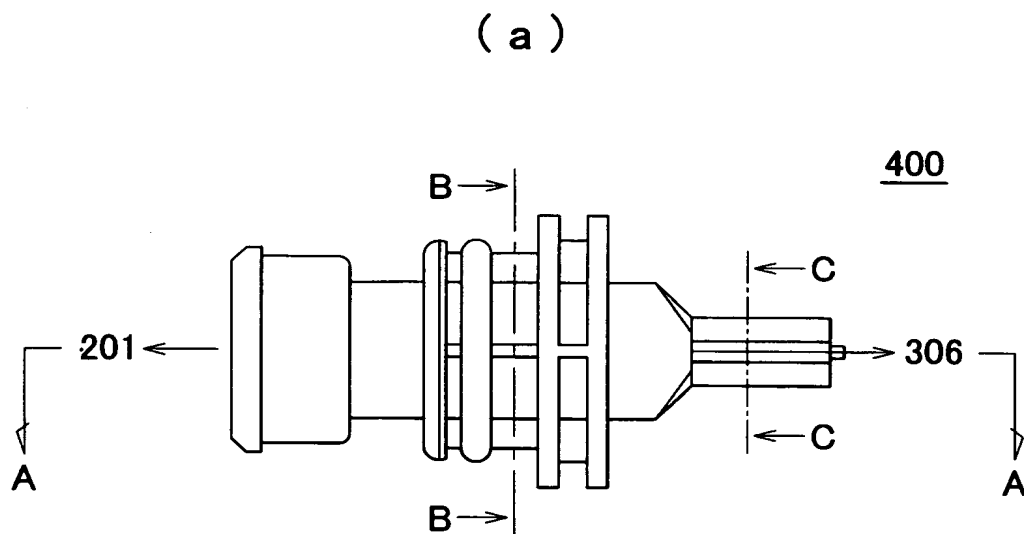
【図 2】



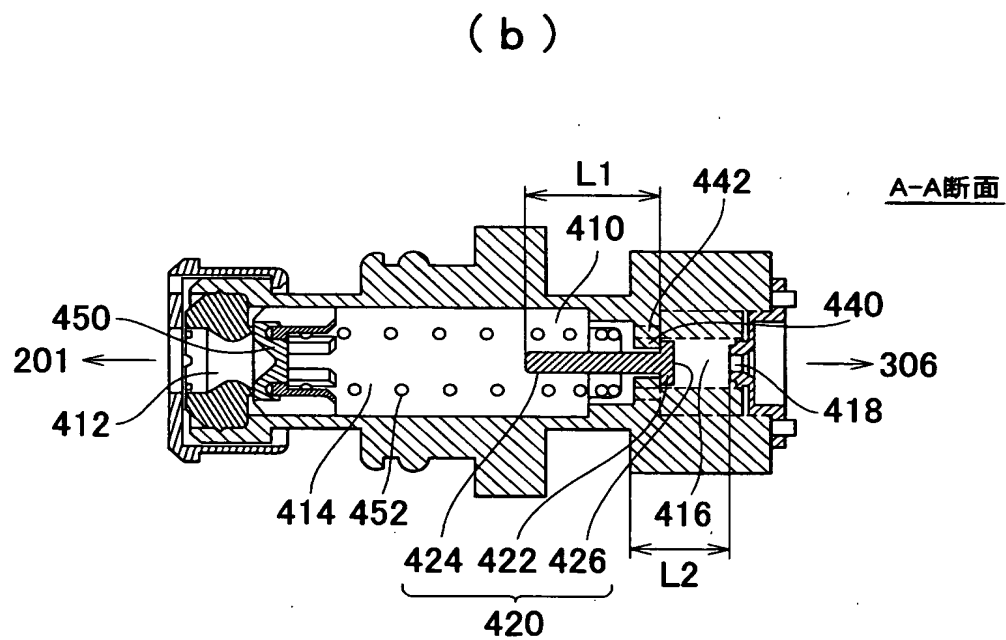
【図 3】



【図 4 (a)】

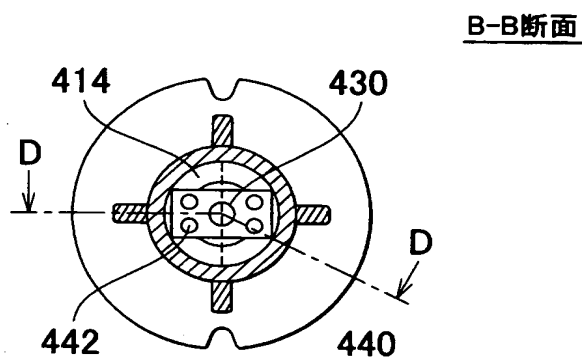


【図 4 (b)】



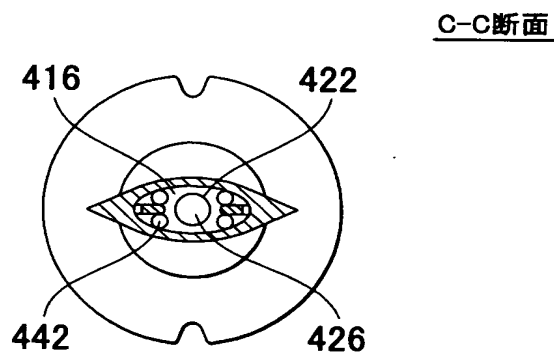
【図 4 (c)】

(c)



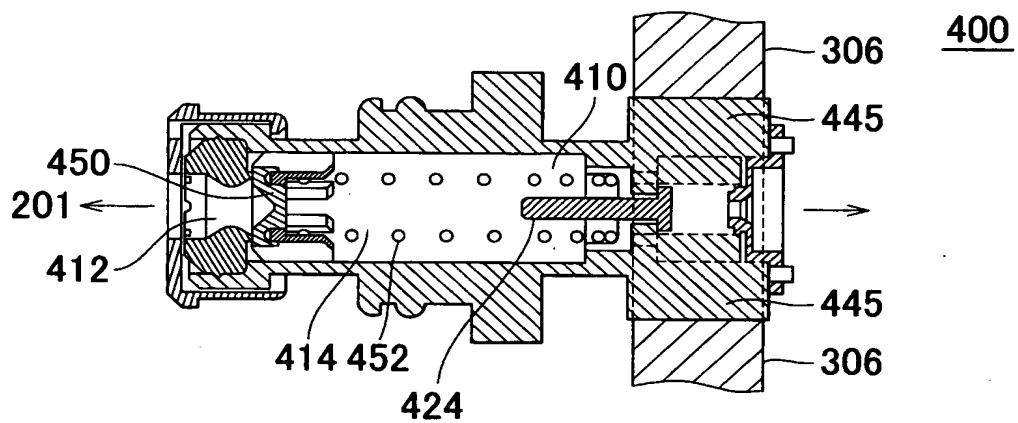
【図 4 (d)】

(d)



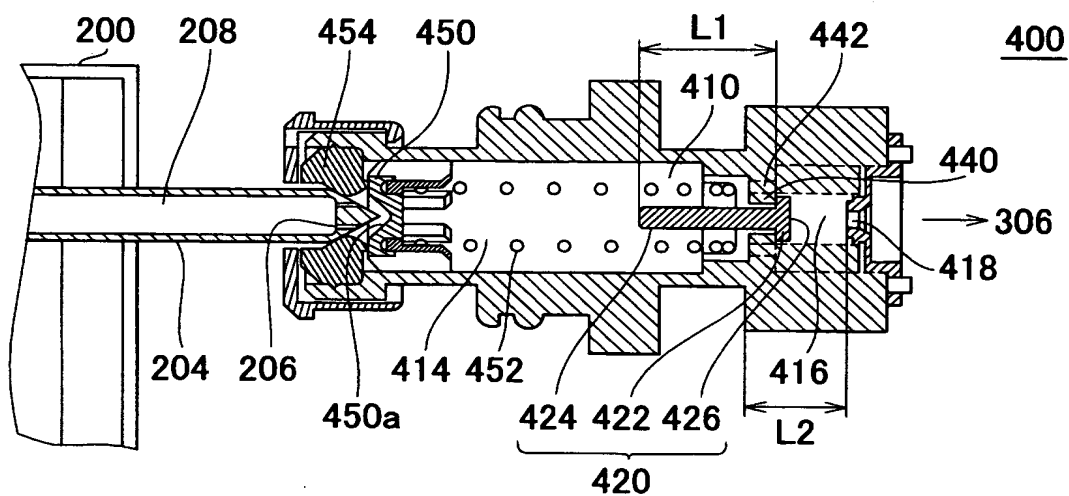
【図 4 (e)】

(e)



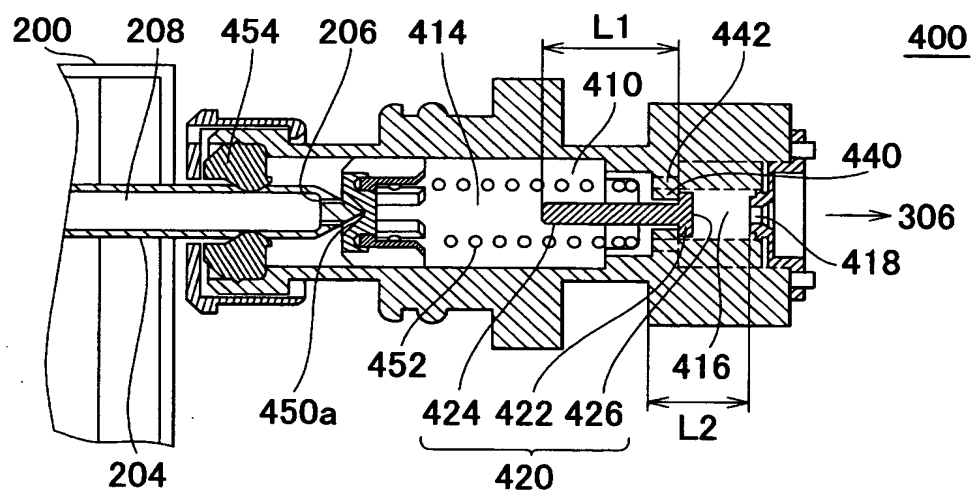
【図 5 (a)】

(a)

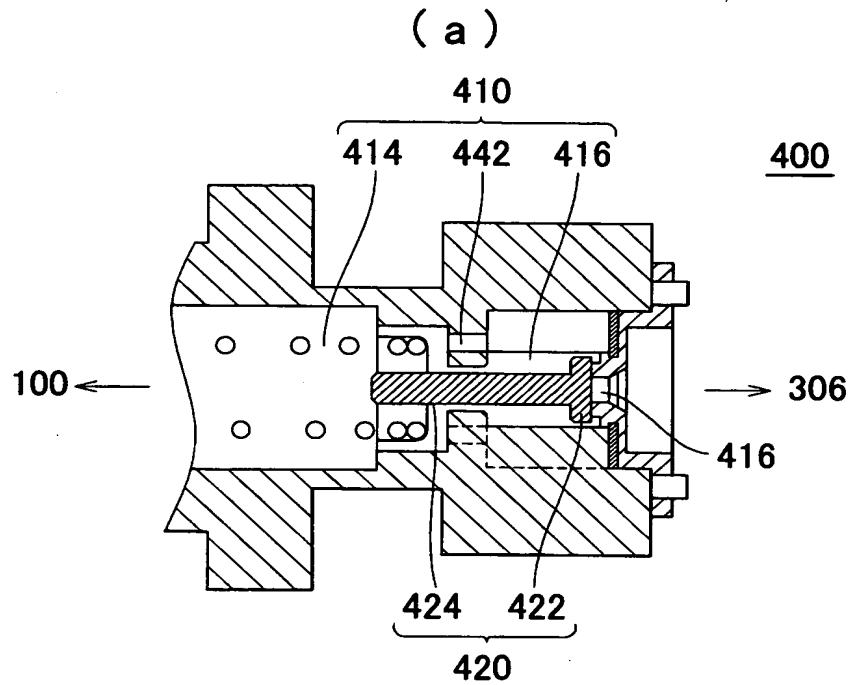


【図 5 (b)】

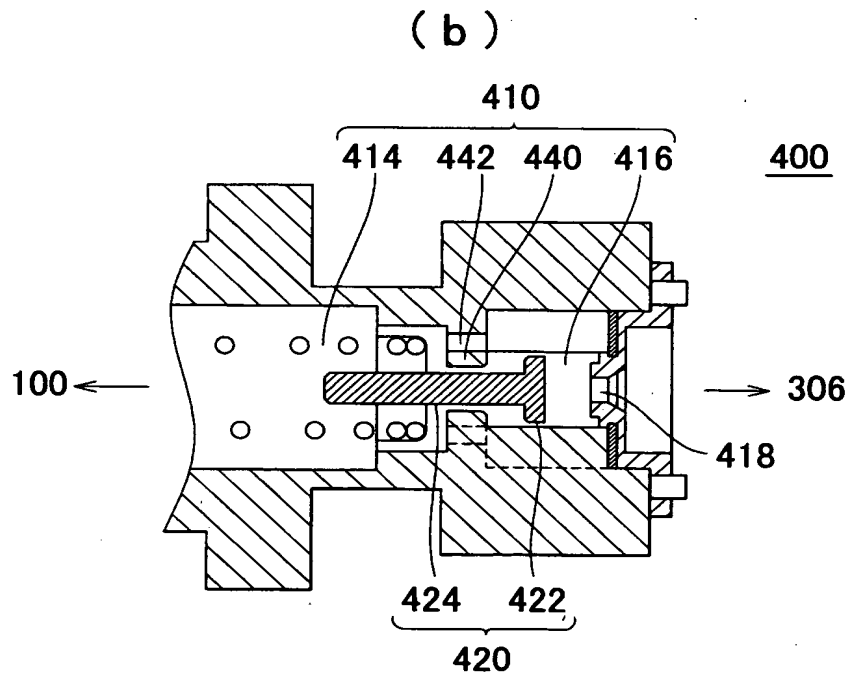
(b)



【図 6 (a)】

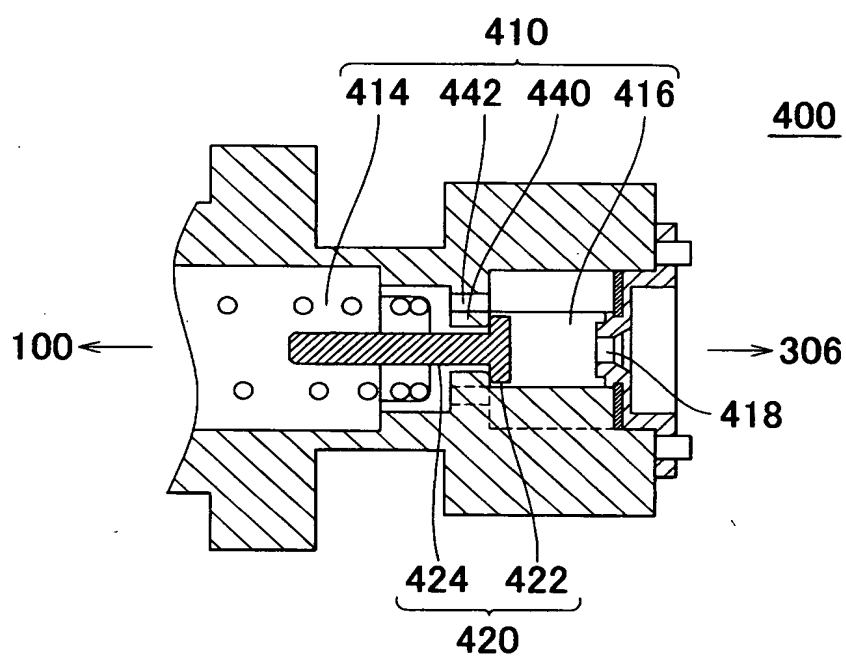


【図 6 (b)】



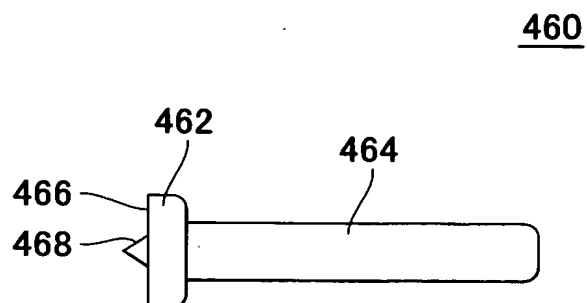
【図 6 (c)】

(c)



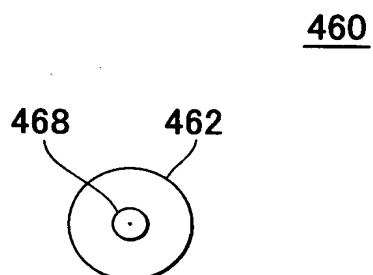
【図 7 (a)】

(a)



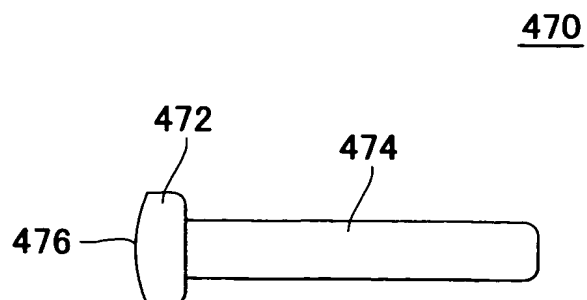
【図 7 (b)】

(b)



【図 8 (a)】

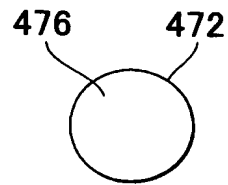
(a)



【図 8 (b)】

(b)

470



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 液体カートリッジの液体収容部へ外部からの空気が侵入することを防止する。

【解決手段】 インクジェット記録装置 10 にインクを供給するインクカートリッジ 300 であって、インクを保持するインク収容部 306 と、インク収容部 306 のインクを外部に流出させる流路部 400 と、流路部 400 が上方に向けられた状態でインク収容部 306 が大気開放された場合に、流路部 400 からインク収容部 306 へ空気が侵入することを防止し、かつ、流路部 400 がインクジェット記録装置 10 に接続された状態においては、インクジェット記録装置 10 からインク収容部 306 へインクの逆流を許容する逆止弁 420 とを備える。

【選択図】 図 4 (b)

特願 2003-189804

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000002369]

1. 変更年月日

1990年 8月20日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

氏 名

セイコーエプソン株式会社